

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-30685

(43)公開日 平成5年(1993)2月5日

(51)Int.Cl.⁵
H 02 J 13/00
B 60 R 16/02

識別記号 311 E 9061-5G
S 2105-3D

F I

技術表示箇所

(21)出願番号 特願平3-201338
(22)出願日 平成3年(1991)7月16日

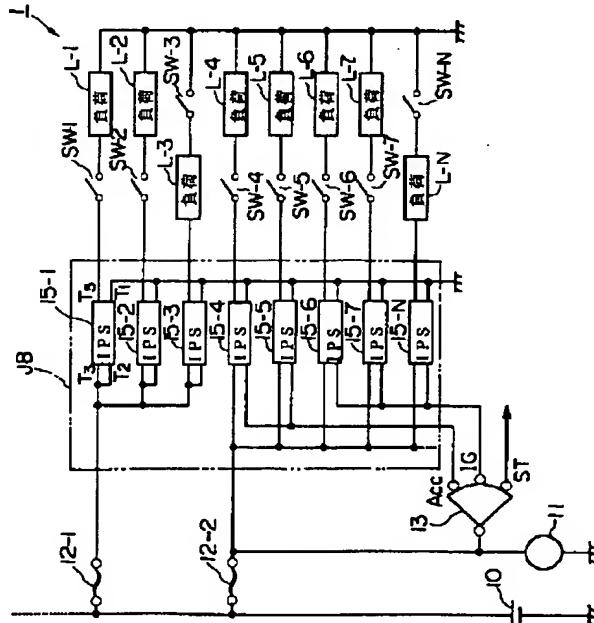
(71)出願人 000005186
株式会社フジクラ
東京都江東区木場1丁目5番1号
(72)発明者 明石 一弥
東京都江東区木場一丁目5番1号 藤倉電線株式会社内
(72)発明者 古市 健二
東京都江東区木場一丁目5番1号 藤倉電線株式会社内
(72)発明者 石田 公孝
東京都江東区木場一丁目5番1号 藤倉電線株式会社内
(74)代理人 弁理士 志賀 正武 (外2名)
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電源分配回路

(57)【要約】

【目的】 レイアウト設計および熱設計が容易な電源分配回路を実現する。

【構成】 従来のヒューズに替えてスイッチ手段が負荷の駆動状況に応じて駆動ラインを開閉制御して配線を保護するので、ヒューズ交換などの保守作業が不要になる。これにより、ジョイントボックスの設置位置が限定されなくなり、ボックスのレイアウトが容易になる。さらに、従来、このジョイントボックスにはヒューズ等の発熱部品が配設されていたが、発熱の少ないスイッチ手段に替えたことで、該ボックス自体の設計も容易になる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 駆動電源に直列接続し、必要以上の駆動電流が供給された場合にその接続を遮断する遮断手段を有する電源分配回路において、この駆動電源と負荷との間に介挿される手段であって、この負荷の駆動状況に応じて駆動ラインを開閉制御するスイッチ手段を具備することを特徴とする電源分配回路。

【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】

【0001】この発明は、車載用の電源装置に関し、特に、車載電装品に電源を供給する電源分配回路に関する。

【0002】

【従来の技術】周知のように、一般的の車両には、ヘッドライトや方向指示器などの灯火装置、セルモータおよびエンジン制御ユニットなど各種の電装品が搭載されており、これら電装品は、電源分配回路を介してバッテリと接続されている。図3は、この種の電源分配回路1の構成例を示す回路図である。

【0003】この図において、10はバッテリ、11はオルタネータ、12-1～12-2はヒュージブルリンクである。13は電源系統を切換えるイグニッションスイッチ、14-1～14-Nは、ジョイントボックスJBに配設されるヒューズである。SWはスイッチ、L-1～L-Nはそれぞれ電装品に相当する負荷である。このような構成による電源分配回路1は、バッテリ10に接続される負荷L-1～L-Nの種類に対応して電源を分配している。すなわち、負荷L-1～L-Nに流れる電流の大きさに応じて電源を分配しており、各系統を構成するヒュージブルリンク12およびヒューズ14の容量に対応した所定サイズの電線を用いて配線を行っている。

【0004】この配線に使用される電線のサイズ(太さ)は、ヒュージブルリンク12およびヒューズ14の容量に適合するように定められている。例えば、断面積が0.3mm²のヒュージブルリンク12に適合させる場合には、断面積が1.25mm²以上の電線を使用し、容量が10アンペアのヒューズ14に適合させる場合には、断面積が0.5mm²以上の電線を使用する。なお、こうした組合せは、その配線環境、すなわち、エンジルーム内で配線する場合と室内で配線する場合とで異なることもある。そして、所定サイズの電線で配線が施されている場合には、衝突事故等によって電線が地絡しても、その地絡した電線に接続されるヒュージブルリンクあるいはヒューズが溶断して電線を保護する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述した電源分配回路1にあっては、ヒューズ14-1～14-NがジョイントボックスJBに集合的に配設されており、

ヒューズ交換等の保守作業を容易にしている。ところが、こうしたメンテナンス性を確保するためには、このジョイントボックスJBの自動車内の設置位置が限定されてしまい、この結果、ワイヤハーネスのレイアウト設計における大きな制約となっていた。加えて、このジョイントボックスJBは、リレーやヒューズが数多く実装されるので、これら部品による発熱や、ヒューズ溶断時の発熱にも対応しなければならず、このため、温度があまり上がらないよう配慮する必要があり、ジョイントボックスJBの設計が困難になるという欠点もある。この発明は上述した事情に鑑みてなされたもので、ワイヤハーネスのレイアウト設計およびジョイントボックスJBの設計が容易な電源分配回路を提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】この発明は、駆動電源に直列接続し、必要以上の駆動電流が供給された場合にその接続を遮断する遮断手段を有する電源分配回路において、この駆動電源と負荷との間に介挿される手段であって、この負荷の駆動状況に応じて駆動ラインを開閉制御するスイッチ手段を具備することを特徴としている。

【0007】

【作用】上記構成によれば、従来のヒューズに替えてスイッチ手段が負荷の駆動状況に応じて駆動ラインを開閉制御して配線を保護する。この結果、ヒューズ交換などの保守作業が不要になるため、ジョイントボックスの設置位置に制約がなくなり、ワイヤハーネスのレイアウト設計が容易になる。さらに、従来、このジョイントボックスにはヒューズ等の発熱部品が配設されていたが、発熱の少ないスイッチ手段に替えたことで、該ボックスの設計も容易になる。

【0008】

【実施例】以下、図面を参照してこの発明の実施例について説明する。図1はこの発明による一実施例の全体構成を示す回路図である。この図において、図3に示す各部と対応する部分には、同一の番号を付し、その説明を省略する。この図に示す電源分配回路1が、図3に示す従来例と異なる点は、ジョイントボックスJBに配設されるヒューズ14-1～14-Nを、後述するインテリジェントパワースイッチ15-1～15-N(以下、これをIPSと略す)に替えたことにある。このIPS15とは、負荷を直接駆動する素子であって、従来のヒューズと同様に負荷を保護する機能を有すると共に、該負荷の駆動状態を検出し、これを外部に出力する診断機能をも具備するものである。

【0009】次に、図2を参照し、このIPS15の構成例について説明する。図において、T₁は接地端子、T₂は入力端子、T₃は電源入力端子である。また、T₄は出力端子、T₅は出力端子である。15aは入力端子T₂に供給される制御信号を論理回路15eに出力する

入力インターフェースである。15bは電圧低下検出部である。この電圧低下検出部15bは、電源入力端子T₁に供給される駆動電圧を検出し、所定の電圧以下であれば警報を発生する。15cは温度検出部であり、自身の温度を検出し、所定の温度を越えた時に警報を発生する。15dは電流検出部であり、出力端子T₂を介して流れる負荷電流を検出し、所定の値を越えていれば警報を発生する。

【0010】15eは論理回路である。この論理回路15eは、上記各部15a～15dから供給される信号に基づき、負荷の駆動状況を判定してチャージポンプ15fを制御する。また、この論理回路15eは、電圧低下検出部15b、電流検出部15dおよび温度検出部15cからの警報信号をまとめて端子T₃に出力する。15gは電界効果トランジスタおよびダイオードから構成されるスイッチ手段である。このスイッチ手段15gは、該トランジスタのゲートに印加される電圧に応じて該トランジスタのドレイン／ソース間を開閉する。

【0011】上記構成によるIPS15にあっては、電圧入力端子T₁に駆動電圧が供給され、入力端子T₂に所定レベル以上の制御信号が印加されると、論理回路15eがチャージポンプ15fを駆動し、スイッチ手段15gをオン状態とする。この結果、IPS15は、端子T₃に供給された駆動電源を端子T₄から負荷に供給する。ところで、この端子T₄と負荷との間が地絡し、過電流となった場合には、電流検出部15dがこれを検出すると共に、温度検出部15cも過電流に伴う温度上昇を検出する。これにより、論理回路15eがチャージポンプ15fを制御してスイッチ手段15gをオフ状態に設定する。

【0012】このように、IPS15は従来のヒューズと同様に機能し、回路を保護するように構成されている。こうしたIPS15の特長は、まず、ヒューズのように交換する必要がないことにある。すなわち、ヒューズは可溶部の溶断により過電流を遮断するため、一旦溶断した場合には新たなものに交換しなければならない。これに対し、IPS15は上述したように、ロジック処理に基づきスイッチ手段15gをオンオフ制御するので、一旦オフ状態に設定されても、負荷の駆動状況に応じて再びオン状態に復帰することが可能になっている。さらに、このIPS15では、例えば、負荷側の断線や駆動電圧の低下などの負荷の駆動状況を検出し、これを外部に出力する診断機能も有している。

【0013】次に、上述したIPS15によって構成された電源分配回路1について図1を参照し、説明する。まず、ヒュージブルリンク12-1から供給される電源は、IPS15-1～15-3によって分配される。ここで、このIPS15-1～15-3は、端子T₁および端子T₂に駆動電圧が常時供給されており、それぞれスイッチSW-1～SW-3を投入することで、各負荷

を常時駆動できるように構成されている。

【0014】一方、IPS15-4～15-5にあっては、端子T₁にヒュージブルリンク12-2を介して電源が供給され、端子T₂にイグニッションスイッチ13のA c c端子を介した電圧が供給されている。したがって、負荷L-4～L-5は、イグニッションスイッチ13が「A c c」位置、あるいは「I G」位置に設定された状態にあり、この状態でスイッチSW-4、SW-5が投入された場合に駆動される。さらに、IPS15-6～15-Nでは、端子T₁にヒュージブルリンク12-2を介して電源が供給されると共に、端子T₂にイグニッションスイッチ13のI G端子を介した電圧が供給されている。したがって、この場合、イグニッションスイッチ13が「I G」位置に設定された状態でのみ各負荷を駆動することが可能になる。

【0015】このように、上述した実施例によれば、従来のヒューズに替えてIPS15を用いて電源分配回路を構成したので、ヒューズ交換等の保守作業が不要になる。これにより、ジョイントボックスJBは、設置位置の制約を受けなくなるので、レイアウトの自由度が極めて向上し、ハーネス設計が容易になる。また、このIPS15は発熱が少ないため、このジョイントボックスJB自体の設計も容易になると共に、小型化が可能になる。

【0016】ところで、従来の電源分配回路1(図3参照)では、イグニッションスイッチ13を電源ラインに対して直列に介挿するため、大電流に耐えるものを用いていた。これに対し、この実施例における該スイッチ13は、電源ラインと並列に接続され、電源系統の切換に応じてIPS15へ制御信号を供給するので、小容量のスイッチで対応することが可能になり、加えて、その配線に用いる電線サイズも小さくすることができる。

【0017】なお、上述した実施例にあっては、IPS15の端子T₃を用いていないが、これは必要に応じて該端子T₃の信号をモニタする構成としても良く、このようにすると、負荷側の故障を有無を迅速に検知することが可能になる。

【0018】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、従来のヒューズに替えてスイッチ手段が負荷の駆動状況に応じて駆動ラインを開閉制御して配線を保護するので、ヒューズ交換などの保守作業が不要になる。これにより、ジョイントボックスの設置位置が限定されなくなり、ワイヤハーネスのレイアウト設計が容易になる。さらに、従来、このジョイントボックスにはヒューズ等の発熱部品が配設されていたが、発熱の少ないスイッチ手段に替えたことで、該ボックスの設計も容易になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明による一実施例の構成を示す回路図。

【図2】同実施例におけるIPS15の構成を示すプロ

ック図。

【図3】従来の電源分配回路1の構成を示す回路図。

【符号の説明】

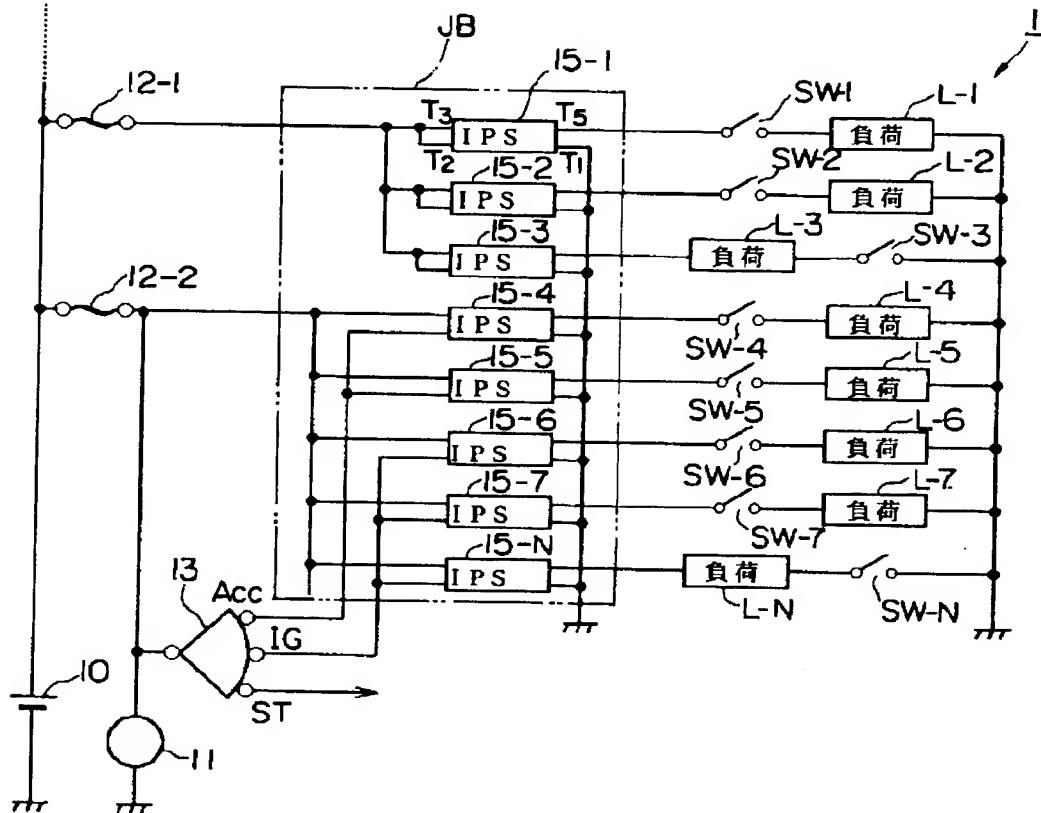
10…バッテリ、

*

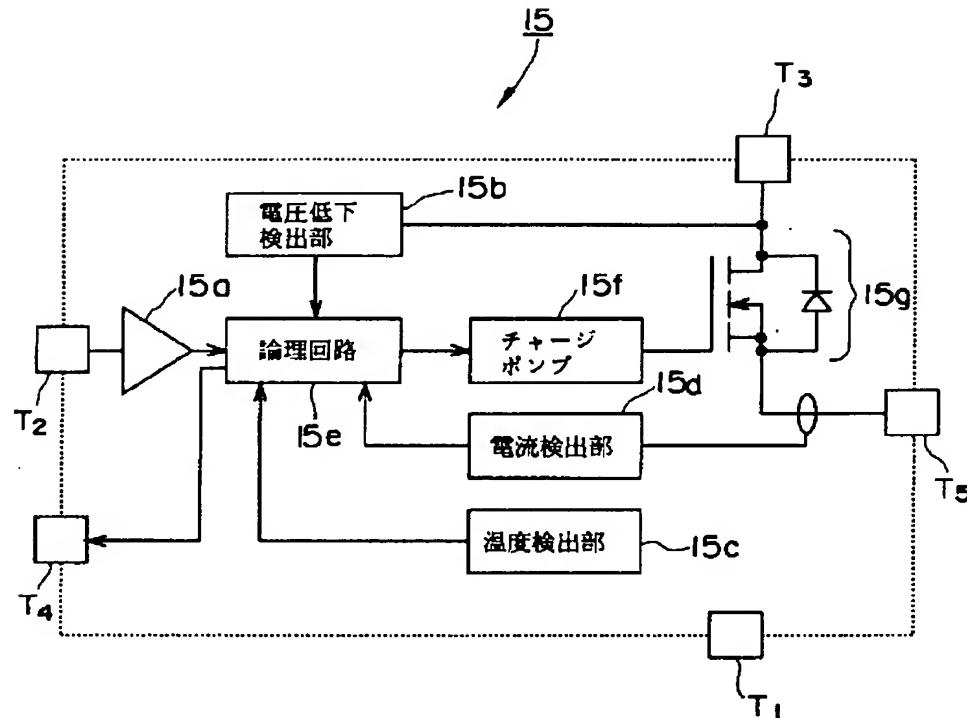
* 12-1～12-2…ヒュージブルリンク、
 15-1～15-N…インテリジェントパワースイッチ
 (IPS)。

*

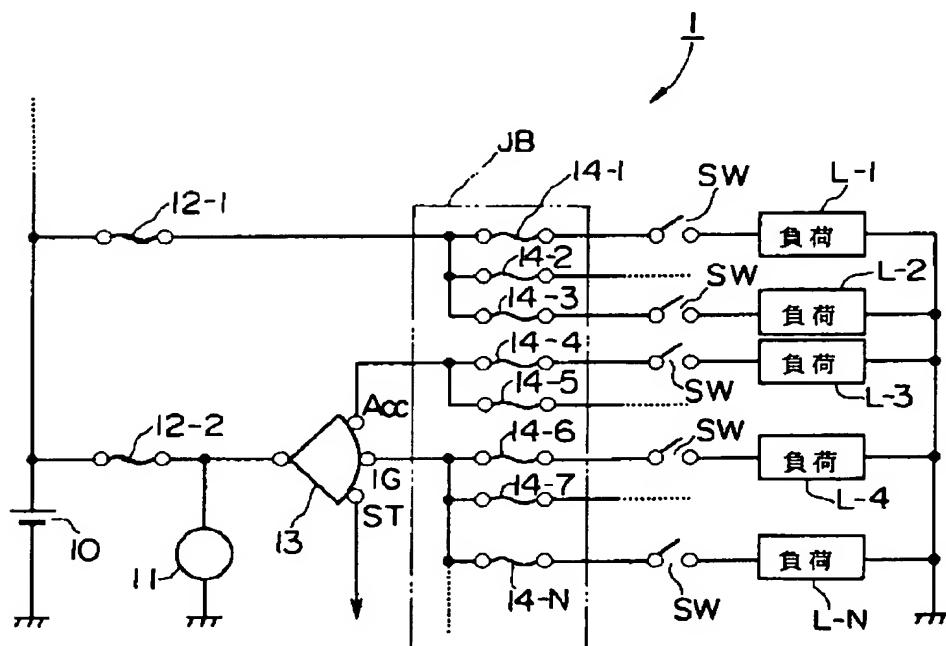
【図1】



【図2】



[図3]



フロントページの続き

(72)発明者 佐々木 研
東京都江東区木場一丁目5番1号 藤倉電
線株式会社内